

2005/04/11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-21936

(P2001-21936A)

(43)公開日 平成13年1月26日(2001.1.26)

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 5/00

J

F

審査請求 未請求 請求項の数4

O L

(全10頁)

(21)出願番号 特願平11-197551

(22)出願日 平成11年7月12日(1999.7.12)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 佐藤 達也

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

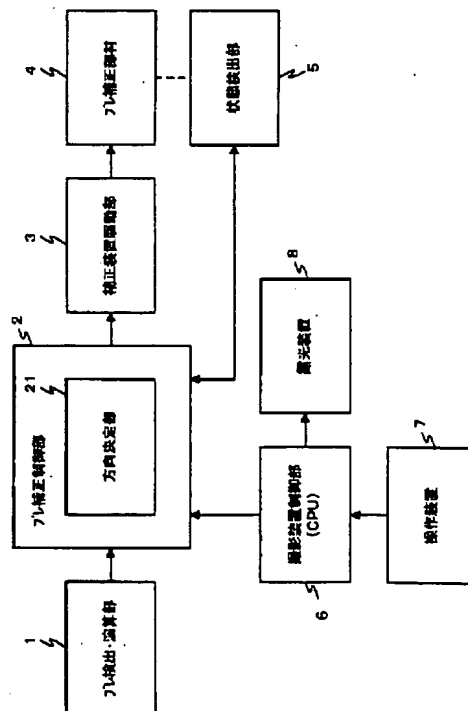
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54)【発明の名称】 プレ補正装置

(57)【要約】

【課題】印可電圧制御により、光学的異方性媒体で構成した部材の屈折率を変化させプレ補正を行うプレ補正装置において、簡易な方法で安定してプレ補正性能を維持できるようにすること。

【解決手段】操作装置7の第2リリースの操作がなされたとき、プレ検出・演算部1にて検出したプレから方向決定部21にて補正方向を決定して、補正装置駆動部3により、光学的異方性媒体で構成したプレ補正部材4を駆動してプレを補正する。そして、プレ補正部材4が上記補正方向になったこと即ち所望の屈折率状態になったことを状態検出部5が検出したとき、そのことがプレ補正制御部2から撮影装置制御部6に知らされ、撮影装置制御部6は、露光装置8における露光動作(撮影動作)を開始させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影装置のブレ状態を検出するブレ検出・演算手段と、

上記撮影装置のブレによる影響を補正するためのブレ補正部材と、

上記ブレ検出・演算手段の出力をもとに上記ブレ補正部材の動作制御を行うためのブレ補正制御手段と、

上記ブレ補正制御手段及び上記撮影装置全体の制御を行う撮影装置制御手段と、

上記撮影装置の操作を行うための情報を上記撮影装置制御手段に送る操作手段と、

上記ブレ補正制御手段内に設けられ、上記操作手段からの操作情報に応じて、上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に上記ブレ補正部材を単一の方向にのみ動作させる方向決定手段と、

を具備することを特徴とするブレ補正装置。

【請求項 2】 露光秒時が所定の時間よりも長い場合又は露光中に上記ブレ検出・演算手段で検出したブレの方向が反転した場合、上記方向決定手段による上記ブレ補正部材の単一方向のみの動作を解除させる解除手段を更に具備することを特徴とする請求項 1 に記載のブレ補正装置。

【請求項 3】 撮影装置のブレ状態を検出するブレ検出・演算手段と、

上記撮影装置のブレによる影響を補正するための屈折率可変の電氣的偏向部材と、

上記ブレ検出・演算部の出力をもとに上記電氣的偏向部材の動作制御を行うためのブレ補正制御手段と、

上記ブレ補正制御手段及び上記撮影装置全体の制御を行う撮影装置制御手段と、

上記撮影装置の操作を行うための情報を上記撮影装置制御手段に送る操作手段と、

上記ブレ補正制御手段内に設けられ、上記操作手段からの操作情報に応じて、

上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に上記電氣的偏向部材の動作方向を決定するための方向決定手段と、

を具備することを特徴とするブレ補正装置。

【請求項 4】 上記撮影装置制御手段は、

上記方向決定手段が所定の状態になったと判断した後に、撮影装置の撮影動作を開始することを特徴とする請求項 3 に記載のブレ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影装置に発生するブレの影響を補正するためのブレ補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、撮影時に発生する画像の手ブレによる劣化を防止する装置が種々提案されている。

【0003】その一つとして、特開平 6-148730

号公報には、光学的異方性媒体で構成したプリズムの屈折率を変化させることにより、光束を偏向させてブレ補正を行うカメラの手ブレ補正装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記公報に開示されているブレ補正装置では、光学的異方性媒体で構成したプリズムを使用することで、ブレ補正のための機械的な可動部を少なくすることができるため、装置の小型化に寄与できるものであるが、上記のような光学的異方性媒体で構成したプリズムは、屈折率を変化させるときの応答性が十分とはいえず、人間の手ブレのような不規則な動きには追従できない場合が想定される。

【0005】また、特に温度が低い場合や、経年変化が生じた際には、その応答性も更に低下することが予想されるので、このような問題はより顕著となる。

【0006】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、印可電圧制御により、光学的異方性媒体で構成した部材の屈折率を変化させブレ補正を行うブレ補正装置において、簡易な方法で安定してブレ補正性能を維持できるブレ補正装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明によるブレ補正装置は、撮影装置のブレ状態を検出するブレ検出・演算手段と、上記撮影装置のブレによる影響を補正するためのブレ補正部材と、上記ブレ検出・演算手段の出力をもとに上記ブレ補正部材の動作制御を行うためのブレ補正制御手段と、上記ブレ補正制御手段及び上記撮影装置全体の制御を行う撮影装置制御手段と、上記撮影装置の操作を行うための情報を上記撮影装置制御手段に送る操作手段と、上記ブレ補正制御手段内に設けられ、上記操作手段からの操作情報に応じて、上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に上記ブレ補正部材を単一の方向にのみ動作させる方向決定手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】即ち、請求項 1 に記載の発明のブレ補正装置によれば、方向決定手段が、例えば印可電圧制御により、光学的異方性媒体で構成した部材の屈折率を変化させブレ補正を行うブレ補正部材を、操作手段からの操作情報例えば第 2 リリースに応じて、上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に単一の方向にのみ動作させるようにしている。つまり、露光動作開始前のブレ状態から、ブレ補正部材の屈折率状態（偏向状態）を決定・設定するようにしたことにより、補正制御は基本的にオープン制御で可能となるので、簡易な方法で安定してブレ補正性能を維持できるブレ補正装置を提供できる。

【0009】なお、露光秒時が所定の時間よりも長い場合又は露光中に上記ブレ検出・演算手段で検出したブレの方向が反転した場合、上記方向決定手段による上記ブ

レ補正部材の単一方向のみの動作を解除させることが好ましい。

【0010】また、請求項3に記載の発明によるブレ補正装置は、撮影装置のブレ状態を検出するブレ検出・演算手段と、上記撮影装置のブレによる影響を補正するための屈折率可変の電氣的偏向部材と、上記ブレ検出・演算部の出力をもとに上記電氣的偏向部材の動作制御を行うためのブレ補正制御手段と、上記ブレ補正制御手段及び上記撮影装置全体の制御を行う撮影装置制御手段と、上記撮影装置の操作を行うための情報を上記撮影装置制御手段に送る操作手段と、上記ブレ補正制御手段内に設けられ、上記操作手段からの操作情報に応じて、上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に上記電氣的偏向部材の動作方向を決定するための方向決定手段と、を備えることを特徴とする。

【0011】即ち、請求項3に記載の発明のブレ補正装置によれば、方向決定手段が、操作手段からの操作情報例えば第2リリースに応じて、上記ブレ検出・演算手段の出力を基に、撮影動作の開始前に、屈折率可変の電氣的偏向部材の動作方向を決定するようにしている。つまり、露光動作開始前のブレ状態から、電氣的偏向部材の動作方向を決定するようにしたことにより、補正制御は基本的にオープン制御で可能となるので、簡易な方法で安定してブレ補正性能を維持できるブレ補正装置を提供できる。

【0012】なお、上記方向決定手段が所定の状態になったと判断した後に、撮影装置の撮影動作を開始することが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を詳細に説明する前に、本発明の理解を助けるために、まず、本発明の概念を説明する。

【0014】即ち、本発明のブレ補正装置はカメラ等の撮影装置に適用されるものであり、図1に示すように、上記ブレ検出・演算手段に相当するブレ検出・演算部1、上記方向決定手段に相当する方向決定部21を含む上記ブレ補正制御手段に相当するブレ補正制御部2、補正装置駆動部3、上記電氣的偏向部材に相当するブレ補正部材4、及び状態検出部5と、撮影装置側に備えられている上記撮影装置制御手段及び上記解除手段に相当する撮影装置制御部6、上記操作手段に相当する操作装置7、及び露光装置8とからなる。

【0015】ここで、ブレ検出・演算部1は、振動ジャイロとして知られているような機械的な振動を検出するブレセンサと、該ブレセンサの出力信号を処理する信号処理部とからなる。なお、ブレセンサとしては、特開平6-148730号公報に開示されているような角速度センサを利用することができる。

【0016】また、ブレ補正制御部2は、上記ブレ検出・演算部1で検出したブレに基づいてブレ補正部材4を

動かすための制御を行うものであり、方向決定部21によって、上記ブレ補正部材4のブレ補正方向を決定する。なお本発明において、補正方向とは、上下や左右といった単純な方向を意味するものではなく、どの方角へ何度という補正量をも含む意味で使用するものとする。

【0017】補正装置駆動部3は、上記方向決定部21で決定されたブレ補正方向に対応する電圧を発生させて、ブレ補正部材4を駆動するものである。ブレ補正部材4は、特開平6-148730号公報に開示されているような光学的異方性媒体で構成したプリズムであり、補正装置駆動部3によって印加される電圧に応じて、その屈折率を変化させることができるようになっている。

【0018】状態検出部5は、上記ブレ補正部材4としての光学的異方性媒体で構成したプリズムがどのような屈折率となっているかを検出するためのものであり、その検出結果が、ブレ補正制御部2に送られる。なお、この状態検出部5としては、発光ダイオード(LED)や赤外発光ダイオード(IRED)等の投光部と、フォトダイオード(PD)や位置検出素子(PSD)等の受光部とで構成することができる。

【0019】撮影装置制御部6は、撮影装置全体を制御するCPUである。操作装置7は、リリースボタン等の操作部材である。そして、露光装置8は、ミラーやシャッターを含むもので、フィルムへの実際の撮影を行う部分である。

【0020】このような構成において、本発明のブレ補正装置は、操作装置7の第2リリースの操作がなされたとき、ブレ検出・演算部1にて検出したブレから方向決定部21にて単一の補正方向を決定して、補正装置駆動部3によりブレ補正部材4を駆動してブレを補正する。そして、ブレ補正部材4が上記補正方向になったことを状態検出部5が検出したとき、そのことがブレ補正制御部2から撮影装置制御部6に知らされ、撮影装置制御部6は露光装置8における露光動作(撮影動作)を開始させる。

【0021】このように、本発明のブレ補正装置は、露光動作開始前のブレ状態から、ブレ補正部材4の屈折率状態(偏向状態)を決定・設定し、その屈折率が所望の状態になった際に露光開始するというものである。

【0022】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0023】[第1の実施の形態]図2は、本発明の第1の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の構成を示す図である。

【0024】本実施の形態においては、ブレ検出・演算部1は、第1及び第2のブレ検出センサ11-1、11-2と第1及び第2のブレ演算部12-1、12-2とからなり、ブレ補正制御部2は、第1及び第2の方向決定部21-1、21-2と、第1及び第2の補正制御部22-1、22-2と、動作情報記憶部23とからなる。

10

20

30

40

50

る。また、補正装置駆動部 3 は、第 1 及び第 2 の電圧発生部 31-1, 31-2 からなり、ブレ補正部材 4 は、第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 41-1, 41-2 からなる。そして、状態検出部 5 は、第 1 及び第 2 の投光部 51-1, 51-2 と第 1 及び第 2 の受光部 52-1, 52-2 とからなる。なおここで、第 1 及び第 2 とは、フィルムの結像面 91 の縦方向及び横方向にそれぞれ対応するものである。

【0025】また、操作装置 7 は、第 1 レリーズ (1R) としての撮影準備指示部 71 と第 2 レリーズ (2R) としての撮影開始指示部 72 とからなる。露光装置 8 は、結像面 91 と撮影レンズ 92 の間に配されている。

【0026】ここで、上記第 1 のブレ検出センサ 11-1 は第 1 の方向のブレを検出し、第 2 のブレ検出センサ 11-2 は第 2 の方向のブレを検出する。上記第 1 のブレ演算部 12-1 は、上記第 1 のブレ検出センサ 11-1 の検出出力より上記第 1 の方向に関するブレ量を演算し、第 2 のブレ演算部 12-2 は、上記第 2 のブレ検出センサ 11-2 の検出出力より上記第 2 の方向に関するブレ量を演算する。

【0027】上記第 1 の方向決定部 21-1 は、上記第 1 のブレ演算部 12-1 で演算した上記第 1 の方向に関するブレ量に基づいて上記第 1 の方向に関する補正方向を決定し、第 2 の方向決定部 21-2 は、上記第 2 のブレ演算部 12-2 で演算した上記第 2 の方向に関するブレ量に基づいて上記第 2 の方向に関する補正方向を決定する。ここで、上記動作情報記憶部 23 は、上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 41-1, 41-2 への印加電圧とその印加電圧に応じて変化する屈折率との関係を示すテーブルを記憶している EEPROM 等の不揮発性メモリである。而して、上記第 1 の補正制御部 22-1 は、上記第 1 の方向決定部 21-1 で決定された上記第 1 の方向に関する補正方向に基づいて、上記第 1 の電氣的偏向部材 41-1 をその補正方向となるような屈折率に変化させるための電圧を上記動作情報記憶部 23 のテーブルデータを参照して求め、その電圧値の電圧を上記第 1 の電圧発生部 31-1 に発生させる。同様に、上記第 2 の補正制御部 22-2 は、上記第 2 の方向決定部 21-2 で決定された上記第 2 の方向に関する補正方向に基づいて、上記第 2 の電氣的偏向部材 41-2 をその補正方向となるような屈折率に変化させるための電圧を上記動作情報記憶部 23 のテーブルデータを参照して求め、その電圧値の電圧を上記第 2 の電圧発生部 31-2 に発生させる。

【0028】これら第 1 及び第 2 の電圧発生部で発生された電圧が印加される上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 41-1, 41-2 は、特開平 6-148730 号公報に開示されているような液晶プリズムである。なお、図 2 では対称に記載しているが、実際は、その偏向方向

が互いに直交する方向となるようにそれぞれ配置されている。

【0029】上記第 1 及び第 2 の投光部 51-1, 51-2 はそれぞれ LED を含み、上記第 1 及び第 2 の受光部 52-1, 52-2 はそれぞれ PD を含む。即ち、LED から放射され、対応する電氣的偏向部材を透過してきた光を、PD で受光する。第 1 及び第 2 の補正制御部 22-1, 22-2 は、この PD の受光量により、対応する電氣的偏向部材の屈折率を知ることができる。なお、上記投光部 51-1, 51-2 からの光が、結像面 91 にもれて撮影に影響を与えることがないように、撮影レンズ 92 の光路外にまで上記電氣的偏向部材 41-1, 41-2 が延在形成され、図 2 において斜線のハッチングで示すような光路外位置で状態検出ができるようにされている。

【0030】次に、このような構成における動作を説明する。

【0031】図 3 は、このような構成のブレ補正装置の適用された撮影装置の動作フローチャートである。

【0032】即ち、まず、撮影装置制御部 6 は、撮影装置及びこのブレ補正装置の各部のイニシャライズを行った後 (ステップ S1)、上記撮影準備指示部 (1R) 71 の ON 操作待ちとなる (ステップ S2)。なお、その他、モード設定等、撮影装置の各種動作が有るが、本発明には直接関係ないので、省略する。

【0033】撮影準備指示部 (1R) 71 が ON 操作されると、図示しない測光部や測距部、モータ等を用いて、AE 動作 (ステップ S3)、AF 動作 (ステップ S4)、LD 動作 (ステップ S5) を行う。そして、上記撮影開始指示部 (2R) 72 が ON 操作されたか否かを判別し (ステップ S6)、それが ON 操作されていない場合には、上記撮影準備指示部 (1R) 71 がまだ ON 操作されたままであるか否かを判別する (ステップ S7)。ここで、上記撮影準備指示部 (1R) 71 がまだ ON 操作されたままであれば、上記ステップ S6 に戻り、もはやそれが ON 操作されていない場合には、上記ステップ S2 に戻る。

【0034】そして、上記撮影開始指示部 (2R) 72 が ON 操作されたならば、撮影装置制御部 6 は、露光装置 8 のミラーや絞り等の駆動を開始する (ステップ S8)。その後、上記ブレ検出・演算部 1 の第 1 及び第 2 のブレ検出センサ 11-1, 11-2 並びに第 1 及び第 2 のブレ演算部 12-1, 12-2 に、ブレ検出及びブレ演算を行わせる (ステップ S9)。そして、上記ブレ補正制御部 2 の第 1 及び第 2 の方向決定部 21-2, 21-2 に、上記第 1 及び第 2 の方向それぞれに関する補正方向を決定させる (ステップ S10)。その後ここで、上記ミラーや絞り等の駆動が終了したか否かを判別し (ステップ S11)、まだ終了してなければ上記ステップ S9 に戻る。

【0035】ミラーや絞り等の駆動が終了したならば、次に、上記ブレ補正制御部2の上記第1及び第2の補正制御部22-1、22-2に、上記動作情報記憶部23に記憶されたテーブルデータを参照させて、上記第1及び第2の方向決定部21-2、21-2で決定された補正方向に対応する電圧値を求める(ステップS12)。そして、これらの電圧値が上記第1及び第2の電圧発生部31-1、31-2に与えられて、その電圧が発生され、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2に印加される(ステップS13)。

【0036】ここで、上記第1及び第2の補正制御部22-1、22-2は、上記状態検出部5の第1及び第2の投光部51-1、51-2をONして(ステップS14)、上記第1及び第2の受光部52-1、52-2の出力を検出する(ステップS15)。そして、この検出した受光部52-1、52-2の出力に基づいて、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2が、所定の状態つまり上記補正方向に対応する屈折率の状態に達したか否かを判別する(ステップS16)。まだ所定状態になっていない場合には、上記ステップS14に戻る。

【0037】而して、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2が所定の状態になったならば、上記第1及び第2の補正制御部22-1、22-2はそのことを示す信号を上記撮影装置制御部6に与え、上記撮影装置制御部6は、この信号にตอบสนองして上記露光装置8の動作を開始させて露光動作を行う(ステップS17)。そして、所定の露光時間が経過したか否かを判別し(ステップS18)、まだであれば上記ステップS17に戻る。

【0038】こうして、所定の露光時間が経過したならば、上記露光装置8のミラーや絞りを初期状態に駆動する(ステップS19)。そして、上記第1及び第2の補正制御部22-1、22-2に、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2のセンタリング処理を実行させた後(ステップS20)、上記ステップS2に戻る。

【0039】ここで、上記ステップS20で実行されるセンタリング処理は、ブレ補正を行わない状態で、光軸上の光が結像面91の中央に正しく導かれるよう、上記第1及び第2の電圧発生部31-1、31-2からの印加電圧を調整する処理である。また、このセンタリング処理では、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2それぞれを、それぞれの一方の屈折率限界まで変化させたときの受光部52-1、52-2出力と、他方の屈折率限界まで変化させたときの受光部52-1、52-2出力とから、上記動作情報記憶部23に記憶されたテーブルデータを更新することで、より精度を向上させる処理も併せて行う。これにより、電氣的偏向部材41-1及び41-2の経年変化等にも対処可能

である。

【0040】即ち、このセンタリング処理は、図4のフローチャートに示すように、まず、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2それぞれを、それぞれの一方の屈折率限界まで変化させるための印加電圧を決定して、上記第1及び第2の電圧発生部31-1、31-2によりその電圧を印加する(ステップS20A)。そして、上記第1及び第2の投光部51-1、51-2をONして(ステップS20B)、上記第1及び第2の受光部52-1、52-2の出力を検出する(ステップS20C)。その後、この検出した受光部52-1、52-2の出力に基づいて、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2が、所定位置つまり上記一方の屈折率限界に対応する屈折率の状態に達したか否かを判別し(ステップS20D)、まだ所定位置になっていない場合には、上記ステップS20Aに戻り、新たな印加電圧を求めて印加することになる。そして、上記所定位置になった場合には、そのときの電圧値より補正誤差データを演算して(ステップS20E)、その補正誤差データにより上記動作情報記憶部23のテーブルデータを更新する(ステップS20F)。

【0041】こうして、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2それぞれの一方の屈折率限界についての校正が終了したならば、次に、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2それぞれを、それぞれの他方の屈折率限界まで変化させるための印加電圧を決定して、上記第1及び第2の電圧発生部31-1、31-2によりその電圧を印加する(ステップS20G)。そして、上記第1及び第2の投光部51-1、51-2をONして(ステップS20H)、上記第1及び第2の受光部52-1、52-2の出力を検出する(ステップS20I)。その後、この検出した受光部52-1、52-2の出力に基づいて、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2が、所定位置つまり上記他方の屈折率限界に対応する屈折率の状態に達したか否かを判別し(ステップS20J)、まだ所定位置になっていない場合には、上記ステップS20Gに戻り、新たな印加電圧を求めて印加することになる。そして、上記所定位置になった場合には、そのときの電圧値より補正誤差データを演算して(ステップS20K)、その補正誤差データにより上記動作情報記憶部23のテーブルデータを更新する(ステップS20L)。

【0042】こうして、上記第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2それぞれの他方の屈折率限界についての校正が終了したならば、最後に、それら第1及び第2の電氣的偏向部材41-1、41-2を屈折率無しの状態に設定するために、上記動作情報記憶部23のテーブルデータを参照して(ステップS20M)、印加電圧を決定して、上記第1及び第2の電圧発生部31-1、31-2によりその電圧を印加する(ステップS2

0 N)。そして、上記第 1 及び第 2 の投光部 5 1-1, 5 1-2 を ON して (ステップ S 200)、上記第 1 及び第 2 の受光部 5 2-1, 5 2-2 の出力を検出する (ステップ S 20P)。その後、この検出した受光部 5 2-1, 5 2-2 の出力に基づいて、上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 4 1-1, 4 1-2 が、所定位置に達したか否かを判別し (ステップ S 20Q)、まだその所定位置になっていない場合には、上記ステップ S 20N に戻り、新たな印加電圧を求めて印加することになる。そして、上記所定位置になったならば、このセンタリング 10 処理を終了して、上位のルーチンに戻る。

【0043】[第 2 の実施の形態] 次に、本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

【0044】上記第 1 の実施の形態においては、ブレ補正駆動により所定の偏向状態となったときに露光開始し、この露光中は補正駆動を行わないものとしたが、本第 2 の実施の形態は、露光時間が長い場合には、その露光中も補正駆動するというものである。この露光時間としては、例えば 1/30 秒程度とする。即ち、露光時間がこれよりも短い場合は、露光中のブレ軌跡は直線上に 20 推移することがほとんどであるため、上記第 1 の実施の形態のような簡素なブレ補正で良いが、それよりも露光時間が長い場合には、露光中にブレ方向が変化することもあり得るので、露光中もブレ補正駆動することが好ましい。

【0045】図 5 は、本第 2 の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の動作フローチャートの特徴部分を示している。

【0046】即ち、上記ステップ S 16 において上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 4 1-1, 4 1-2 が所定 30 の状態になったと判別されたとき、本実施の形態では、更に、撮影装置制御部 6 は、露光時間が所定時間 (例えば、1/30 秒) 以下か否かを判断する (ステップ S 41)。

【0047】そして、そのような所定時間以下の露光時間である場合には、上記第 1 の実施の形態の場合と同様に、上記露光装置 8 により露光動作を行い (ステップ S 17)、所定の露光時間が経過したならば (ステップ S 18)、上記露光装置 8 のミラーや絞りを初期状態に駆動する (ステップ S 19) ことになる。

【0048】これに対して、露光時間が所定時間よりも長い場合には、撮影装置制御部 6 は、上記露光装置 8 の動作を開始させて露光動作を行う (ステップ S 42)。その後、ここで、上記第 1 及び第 2 のブレ検出センサ 1 1-1, 1 1-2 並びに第 1 及び第 2 のブレ演算部 1 2-1, 1 2-2 に、ブレ検出及びブレ演算を行わせ (ステップ S 43)、上記第 1 及び第 2 の方向決定部 2 1-2, 2 1-2 に、上記第 1 及び第 2 の方向それぞれに 40 関しての補正方向を決定させる (ステップ S 44)。そして、上記第 1 及び第 2 の補正制御部 2 2-1, 2 2-2

に、上記動作情報記憶部 2 3 に記憶されたテーブルデータを参照させて (ステップ S 45)、上記第 1 及び第 2 の方向決定部 2 1-2, 2 1-2 で決定された補正方向に対応する印加電圧値を決定し、上記第 1 及び第 2 の電圧発生部 3 1-1, 3 1-2 にてそれらの電圧を発生して、上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 4 1-1, 4 1-2 に印加する (ステップ S 46)。その後、上記所定の露光時間が経過したか否かを判別し (ステップ S 47)、まだであれば上記ステップ S 42 に戻り、所定の露光時間が経過した場合には、上記ステップ S 19 に進む。

【0049】[第 3 の実施の形態] 次に、本発明の第 3 の実施の形態を説明する。

【0050】上記第 1 の実施の形態においては、ブレ補正駆動により所定の偏向状態となったときに露光開始し、この露光中は補正駆動を行わないものとしたが、本第 3 の実施の形態は、露光中にブレ方向が変わった場合には、補正駆動を再開するというものである。なお、ここで言うブレ方向の変化とは、上方向から下方向へ又はその逆、あるいは左方向から右方向へ又はその逆の変化 50 のことである。

【0051】図 6 は、本第 3 の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の動作フローチャートの特徴部分を示している。

【0052】即ち、上記ステップ S 16 において上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 4 1-1, 4 1-2 が所定の状態になったと判別されたとき、上記撮影装置制御部 6 は、上記露光装置 8 の動作を開始させて露光動作を行い (ステップ S 17)、その後、本実施の形態では、上記第 1 及び第 2 のブレ検出センサ 1 1-1, 1 1-2 並びに第 1 及び第 2 のブレ演算部 1 2-1, 1 2-2 に、ブレ検出及びブレ演算を行わせる (ステップ S 61)。そして、そのブレ演算の結果、ブレ方向が変化したか否かを判別する (ステップ S 62)。ここで、ブレ方向に変化が無い場合には、所定の露光時間が経過したか否かを判別し (ステップ S 18)、まだであれば上記ステップ S 17 に戻り、所定の露光時間が経過した場合には、上記ステップ S 19 に進む。

【0053】これに対して、上記ステップ S 62 において、ブレ方向に変化有り と判別した場合には、上記第 1 及び第 2 の方向決定部 2 1-2, 2 1-2 に、上記第 1 及び第 2 の方向それぞれに 40 関しての補正方向を決定させる (ステップ S 63)。そして、上記第 1 及び第 2 の補正制御部 2 2-1, 2 2-2 に、上記動作情報記憶部 2 3 に記憶されたテーブルデータを参照させて (ステップ S 64)、上記第 1 及び第 2 の方向決定部 2 1-2, 2 1-2 で決定された新たな補正方向に対応する印加電圧値を決定し、上記第 1 及び第 2 の電圧発生部 3 1-1, 3 1-2 にてそれらの電圧を発生して、上記第 1 及び第 2 の電氣的偏向部材 4 1-1, 4 1-2 に印加する (ス 50

テップS65)。その後、上記ステップS18に進む。

【0054】以上実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能である。

【0055】例えば、上記実施の形態では、ブレ補正部材として電氣的偏向部材41-1、41-2を用いたものを例に説明したが、本発明は、圧電アクチュエータやモータ、マグネット等の一般的なアクチュエータを用いたブレ補正部材を利用するブレ補正装置にも同様に適用可能である。

【0056】ここで、本発明の要旨をまとめると、特許請求の範囲に記載した構成に加えて、以下のような構成を含む。

【0057】(1) 上記操作手段から出力される情報は、撮影装置の撮影開始指示信号であることを特徴とする請求項1又は3に記載のブレ補正装置。

【0058】(2) 上記ブレ補正制御手段は、上記撮影装置の撮影動作（露光動作）中は、上記ブレ補正部材によるブレ補正動作を停止することを特徴とする請求項1に記載のブレ補正装置。

【0059】(3) 上記ブレ補正制御手段は、上記撮影装置の撮影動作（露光動作）中は、上記電氣的偏向部材による屈折率変更動作を停止することを特徴とする請求項3に記載のブレ補正装置。

【0060】(4) 上記ブレ補正制御手段は、上記撮影装置制御手段（CPU）が、撮影時の露光時間が所定秒時以下と判断した場合に、撮影動作（露光動作）中の上記ブレ補正部材によるブレ補正動作を停止することを特徴とする（2）に記載のブレ補正装置。

【0061】(5) 上記ブレ補正制御手段は、上記撮影装置制御手段（CPU）が、撮影時の露光時間が所定秒時以下と判断した場合に、撮影動作（露光動作）中の上記電氣的偏向部材による屈折率変更動作を停止することを特徴とする（3）に記載のブレ補正装置。

【0062】(6) 上記ブレ補正制御手段は、上記ブレ検出・演算部でのブレ検出結果に応じて、撮影動作（露光動作）中の上記ブレ補正部材によるブレ補正動作を再開することを特徴とする（2）に記載のブレ補正装置。

【0063】(7) 上記ブレ補正制御手段は、上記ブレ検出・演算手段でのブレ検出結果に応じて、撮影動作（露光動作）中の上記電氣的偏向部材による屈折率変更動作を再開することを特徴とする（3）に記載のブレ補正装置。

【0064】(8) 上記ブレ検出・演算手段によるブレ検出の結果、上記撮影装置に発生するブレの方向が反転したと判断した場合に、上記補正動作もしくは屈折率変更動作を再開することを特徴とする（6）又は（7）に記載のブレ補正装置。

【0065】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、ブレ補正制御を基本的にオープンで行えるため、煩雑な制御が不要であり、高機能でない演算プロセッサでのブレ補正制御が実現できる。特に、露出モードがプログラムだけの安価なカメラでは、通常長秒時撮影は行わないため有効である。

【0066】また、撮影中（露光中）は電氣的偏向部材の屈折率変更動作を停止しているため、応答性不完全によるブレ補正動作のミスが発生しにくく、失敗写真撮影防止につながる。

【0067】さらに、長秒時撮影時や発生ブレの方向が反転する場合等、必要に応じて撮影中（露光中）に補正動作することも可能であり、電力消費を抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を説明するためのブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の構成を示す図である。

【図3】第1の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】図3中のセンタリング処理の動作フローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の動作を説明するためのフローチャートの特徴部分を示す図である。

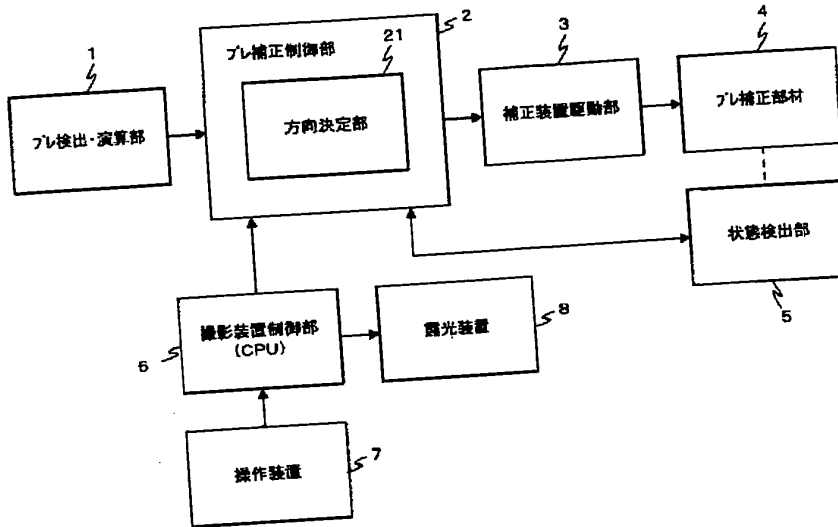
【図6】本発明の第3の実施の形態に係るブレ補正装置の適用された撮影装置の動作を説明するためのフローチャートの特徴部分を示す図である。

【符号の説明】

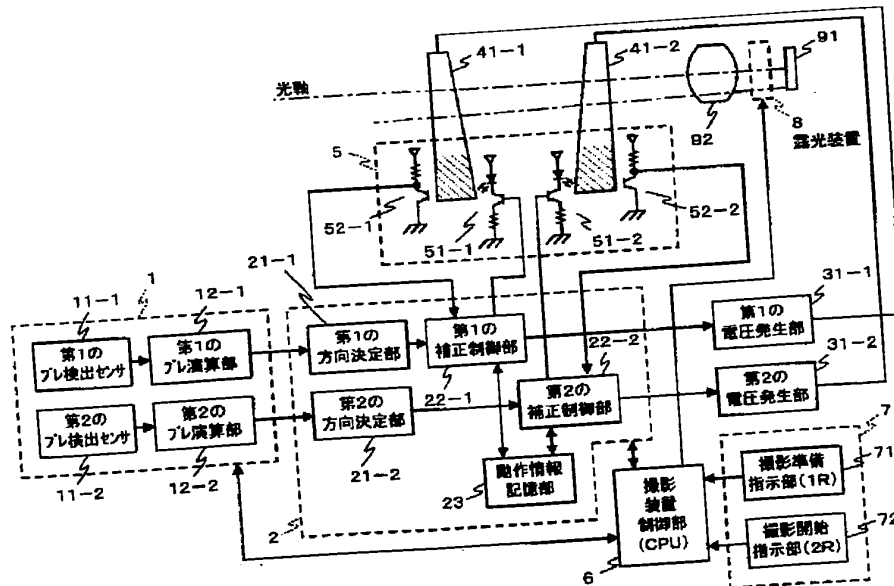
- 1 ブレ検出・演算部
- 2 ブレ補正制御部
- 3 補正装置駆動部
- 4 ブレ補正部材
- 5 状態検出部
- 6 撮影装置制御部（CPU）
- 7 操作装置
- 8 露光装置

- 40 11-1, 11-2 ブレ検出センサ
- 12-1, 12-2 ブレ演算部
- 21, 21-1, 21-2 方向決定部
- 22-1, 22-2 補正制御部
- 23 動作情報記憶部
- 31-1, 31-2 電圧発生部
- 41-1, 41-2 電氣的偏向部材
- 51-1, 51-2 投光部
- 52-1, 52-2 受光部
- 71 撮影準備指示部（1R）
- 72 撮影開始指示部（2R）

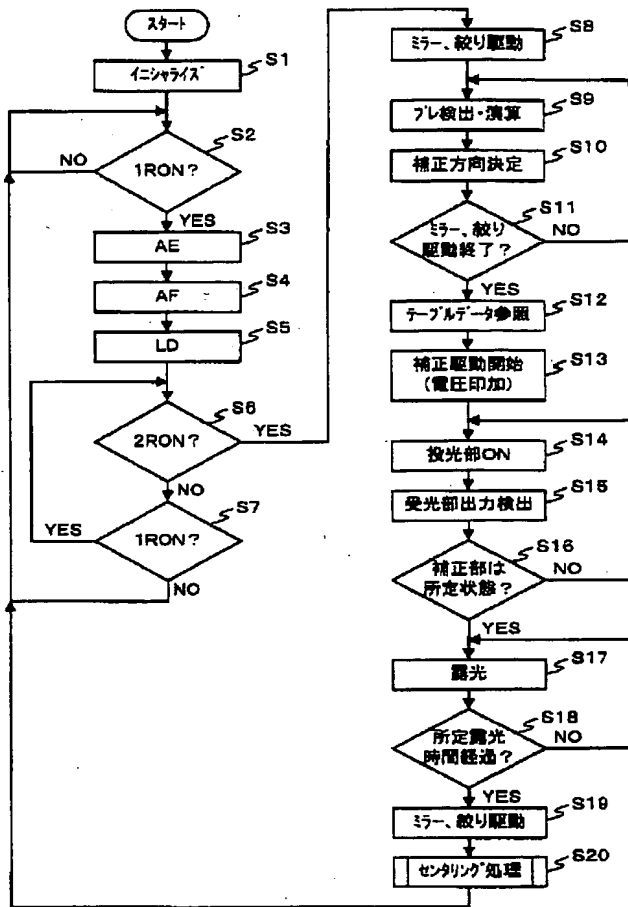
【図1】



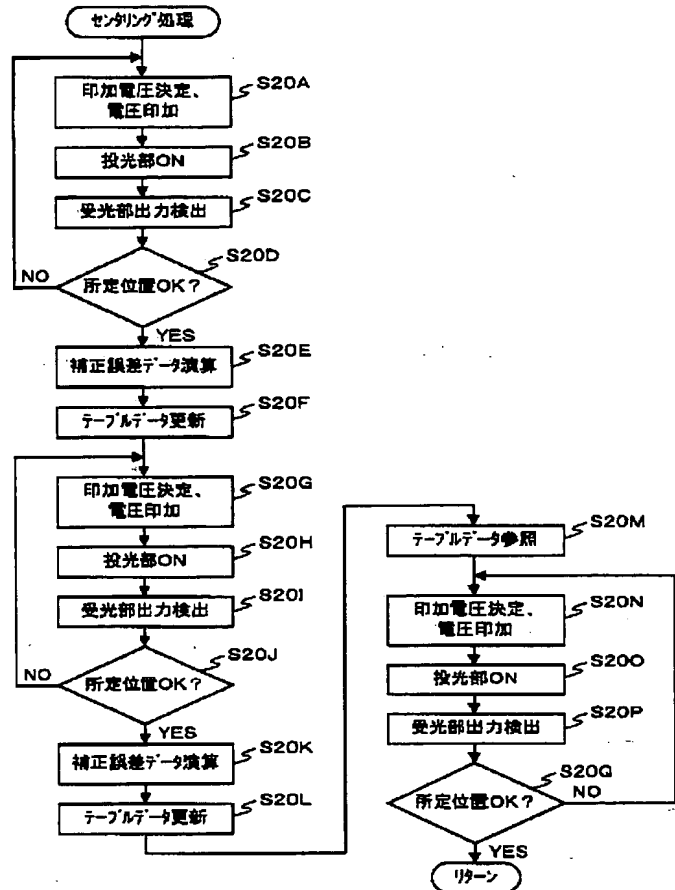
【図2】



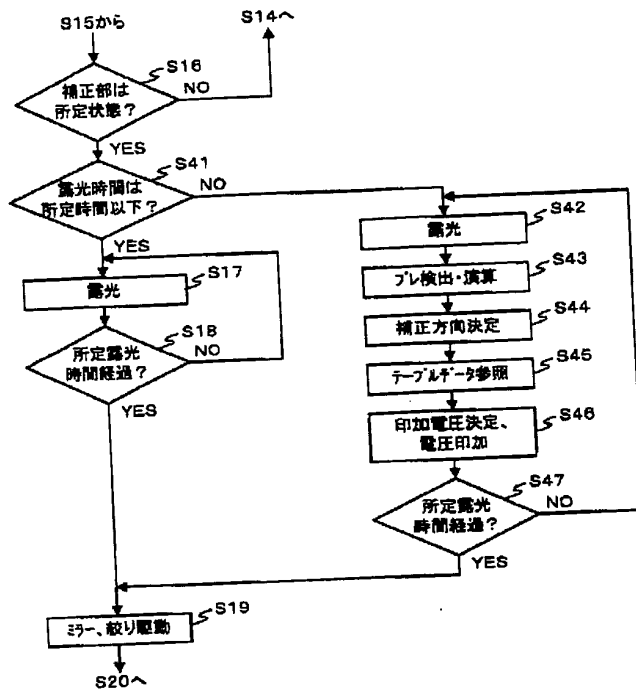
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

